

Имеется еще одно преимущество практико-ориентированного профессионального образования. Дело в том, что процедура прохождения производственной практики позволяет молодежи рано входить в *мир взрослых* (А. Шелтен). Это важнейший воспитательный аргумент, который в нашей педагогике пока еще не полностью оценен. Молодое поколение через освоение профессиональной сферы учится соблюдать принятое в этом «мире» нормативное поведение, обучающиеся познают в ней реальные отношения, которые они в процессе обучения более нигде не смогут увидеть.

Практика, ориентированная на личность студента, предоставляет ему также возможность сменить «роль», и с позиции обучающегося, являющейся преимущественно пассивной, встать в позицию потенциального специалиста, предполагающую *деятельностную ответственность* за результаты своего труда. Практикант не просто включается в производственную деятельность, а переосмысливает знакомые явления. Практика предоставляет ему риск-опыт перемены себя, возможность испытать свое «я». Во время практики будущие специалисты «вживаются» в конкретный тип профессиональной среды, «находят» себя в профессии (профессионализируются), получая при этом определенные профессионально-ориентируемые социальные качества.

Таким образом, практика востребует и развивает широкий спектр личностного потенциала индивида и через усвоение им норм и требований, предъявляемых данной профессией, обеспечивает процедуру его самореализации, раскрытия внутренних сил в многогранной социально-профессиональной деятельности.

Т. А. Киреева, Н. С. Вараксина,
Н. Н. Ульяшина, И. А. Шайдаров

ЛОГИЧЕСКОЕ СТРУКТУРИРОВАНИЕ ТЕМЫ «СВАРОЧНАЯ ДУГА» НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ГРАФОВ

Инженерные знания педагога формируются на основе совершенствования структуры базовых понятий общинженерных дисциплин, таких как «Инженерная графика и начертательная геометрия», «Теоретическая механика», «Теория машин и механизмов», «Детали машин» и др.

На основе теории графов была реализована разработка межпредметных и внутрипредметных связей, направленных на вышеперечисленные дисциплины.

Изучение теории графов и ее реализация в учебном процессе проводились в целях:

- выявления межпредметных связей в инженерных предметах;
- устранения имеющихся недостатков в планировании и организации учебных занятий по общинженерным дисциплинам;
- обеспечения согласованности рабочих программ этих предметов, комплексного усвоения специальных дисциплин.

В ходе исследования была выдвинута следующая гипотеза: совершенствование системы высшего образования возможно, если:

- будет поэтапно изучена теория графов;
- осуществится использование теории графов в качестве моделей логической структуры учебного материала;

- выделятся структурные характеристики исследуемых предметов.

В рамках исследования были поставлены и решены следующие задачи:

- рассмотрены основные логические этапы;
- проведен поэлементный анализ;
- составлено схематическое изображение.

Такое изображение учебного материала позволяет провести глубокий анализ существующей структуры изучения предметов.

Граф – это система отрезков, соединяющих заданные точки. Эти точки называются вершинами графа. Отрезки, посредством которых соединены вершины, называются ребрами графа. Соединение вершин графа ребрами говорит о наличии между элементами, обозначенными как вершины, определенного отношения. Именно это и позволяет использовать графы в качестве моделей логической структуры учебного материала. С помощью графов как разновидности символистической наглядности удастся выявить структурные характеристики исследуемых предметов.

Объективным показателем относительной доступности того или иного варианта объяснения служит средняя степень соответствующей структурной формулы, определяемой как

$$P = \frac{2m}{n}$$

где P – средняя степень доступности структурной формулы;

m – число ребер графа;

n – число вершин графа.

На рис. 1 в качестве примера построен граф темы «Сварочная дуга», а на рис. 2 ее аналог, который является более доступным для восприятия материала студентами.

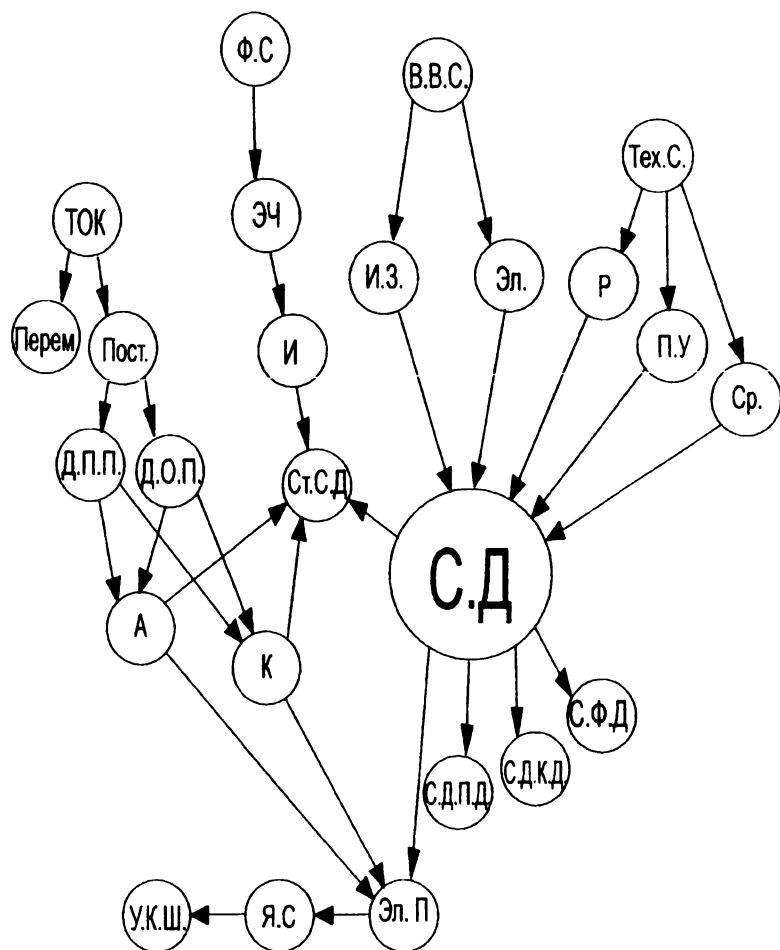


Рис. 2. Адаптированный граф темы «Сварочная дуга»

Рассмотрим основные логические этапы в виде последовательности пронумерованных предложений.

Каждый логический элемент обозначен в виде эллипса. Эллипсы соединены стрелками в соответствии с действительной связью логических элементов. Направление стрелок выбирается таким образом, чтобы они показывали переход от предыдущих элементов к последующим.

Чем меньше средняя степень доступности структурной формулы, тем выше относительная доступность соответствующего раздела учебного материала.

1. Основным параметром электрических свойств (Эч) является ток (ТОК).

2. Ток характеризуется катодной (К) и анодной (А) областями.

3. Катод (К) и анод (А) характеризуется процессом эмиссии (Э).

Эмиссия (Э) подразделяется на: фотоэмиссию (Ф); ударную (У); термо-электронную (ТЭ); автоэлектронную (АЭ).

5. Перечисленные выше эмиссии (Э) образуют сварочную дугу (СД).

6. Из курса «Введение в специальность» были взяты следующие понятия:

«изделие свариваемое» (ИЗ), «электрод» (ЭЛ), «неплавящийся электрод» (НЭЛ), необходимые для образования сварочной дуги (СД).

7. Сварочная дуга (СД) имеет 3 вида:

- сварка косвенной дугой (СКД);
- сварка плавящимся электродом (СПЭ);
- сварка трехфазной дугой (СФД).

8. В выше перечисленных видах сварки наблюдается следующее строение сварочной дуги (СД):

- прикатодная область (ПК);
- столб дуги (СтД);
- анодная область (А обл).

9. Данные зависимости характеризуются такой физической величиной, как ток (ТОК).

10. В столбе дуги (СтД) протекает процесс ионизации (И).

11. Зная ее химические свойства (ХС) можно изучить следующие виды ионизации (И): фотоэлектронную (ФЭ), термическую (Тч).

12. Эти виды ионизации (И) характеризуются высокой температурой столба дуги (СтД).

13. Температура столба дуги (ТСтД) является прямой характеристикой свойств сварочной дуги (ССД).

14. Свойства сварочной дуги (ССД) могут характеризоваться сварочной дугой в защитных газах (СЗГ).

15. Из последнего вытекает возможность сваривать металл и в инертных газах (СИ), что значительно улучшает свойства сварного шва, а также улучшает его качества (УКШ).

Представим эти элементы в виде логических составленных пронумерованных предложений (рис. 2).

1. К физическим свойствам (ФС) сварочной дуги относятся электрические (Эч).

2. Прямой характеристикой электрических свойств (Эч) является ток (ТОК).

3. Из электрических свойств (Эч) вытекает так же процесс ионизации (И).

4. Электрический ток (ТОК) при сварке может быть как на переменном токе (Перем), так и на постоянном (Пост).

5. Сварка на постоянном токе (Пост) может быть как дугой прямой полярности (ДПП), так и дугой обратной полярности (ДОП).

6. Как дуга прямой полярности (ДПП), так и дуга обратной полярности (ДОП) характеризуется катодной (К) и анодной (А) областями.

7. Катодная (К) и Анодная (А) области замыкают столб дуги (СтСД).

8. Ионизация (И) основной процесс протекающий в столбе дуги (СтСД).

9. В курсе «Введение в специальность» (ВВС) были изучены следующие понятия Электрод (ЭЛ) и свариваемое изделие (ИЗ).

10. Сварочная дуга (СД) включает в себя катодную область (К), столб дуги (Стсд), анодную область (А).

11. Сварочная дуга (СД) образуется при касании электрода (ЭЛ) и свариваемого изделия (ИЗ).

12. Изучая технологические свойства (ТехС) сварочной дуги выделяем следующие важные характеристики: мощность (Р), пространственная устойчивость (ПУ), саморегулирование (Ср).

13. Вышеперечисленные характеристики основывают сварочную дугу (СвД).

14. Сварочная дуга (СвД) бывает трех видов: Сварочная дуга прямого действия (СДПД), сварочная дуга косвенного действия (СДКД) и трехфазная дуга (СФД).

15. Сварочная дуга (СвД) на изделии (ИЗ) образует электродное пятно (ЭлП), характеризующееся яркостью свечения (ЯС).

Подбор оптимальных режимов сварки приводит к улучшенным качествам шва (УКШ) начальной инстанцией является яркое свечение.